Astr. P.
192 16

Die Sonne bewegt sich!

Folgerungen aus dieser Lehre

in Bezug auf

Fixsterne und Planeten

von

C. R.

Weder Kreis, noch Ellipse! hier und dort!
Die Sterne, die Menschen und Zeit und Ort,
Sie können nicht anders: sie schreiten fort!

Berlin,
im Selbstverlage des Verfassers.
Preis: 10 Sgr.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Digitized by Google

Vorrede.

Eigentlich ist dies eine Nachrede. Denn indem ich die Arbeit jetzt nach drei Monaten noch einmal durchsehe, überkommt mich der alte Gedanke, ob ich es wagen dürfe, den Gelehrten, zu denen ich mich doch keineswegs rechnen darf, diese Zeilen vorzulegen. Aber ich will ja eben, daß meine Anschauungen der Prüfung der Astronomen unterworfen werden, und darum muß ich sie denselben auch vorlegen; und sind sie stichhaltig, so werde ich hoch erfreut sein, auch ein Sandkörnchen zu dem großen Bau der Bildung hinzugetragen zu haben. Sind sie es nicht, nun so habe ich geirrt und bin von einem Irrthum geheilt. — Ich habe es' versucht, alle planetarischen Erscheinungen durch das von mir aufgestellte System zu lösen; es ist mir immer gelungen, mit soviel Zweifeln ich auch jedesmal von Neuem daran ging. — Doch sei es, wie es sei — die Zukunft wird mich lehren.

Als ich vor drei Jahren in einem hiesigen Lehrerverein einen Vortrag über denselben Gegenstand hielt, ward er mit Freuden begrüßt, und ich erhielt von mancher Seite die Aufforderung, den Vortrag in den Druck zu geben. Doch da er mehr pädagogischer Natur war, so kam dies zu meiner Scheu gegen das Herausgeben hinzu, mich davon abzuhalten. Seitdem ist manches astronomische Werk und manche Karte des Planetensystems erschienen, aber keine deutet auch nur im Geringsten auf das hin, was ich für nöthig halte: auf diese Anschauung vom Planetensystem, wie ich sie seit Jahren in mir bewege und die mich auch, wie ich sehe, in der Arbeit immer veranlaßt hat, zu sagen: „wie es früher war" u. dgl., weil bei mir das Ellipsen-System wirklich längst in der Vergangenheit entschwunden ist, und ich

Digitized by Google

Alles nur auf mein Strom-System der Planeten beziehe. Die Leser werden jene Ausdrucksweise gütig verzeihen.

Diese Erfahrung, daß es in den Lehrbüchern und auf dem Catheder immer noch beim Alten geblieben ist, drängt mich endlich mit Gewalt, den Versuch zu wagen, ob meine Anschauungen von der Wissenschaft gebilligt und aufgenommen werden, und ob dadurch nicht eine neue Bahn für die Forschung eröffnet wird. **Jacta sit alea!**

Was die aufgeworfenen Fragen betrifft, z. B. über das Fortrücken der Nachtgleichen, so sind deren noch eine große Zahl. Aber es ist nicht meine Absicht gewesen, dergleichen in diesen Blättern zu behandeln, sondern nur die Haupt-Consequenzen zur Geltung zu bringen, die aus der Bewegung der Sonne sich ergeben. Wissenschaftliche Beobachtungen selbst anzustellen, gestattet mir das Loos, das die Ewigen mir zuertheilt haben, nicht, darum mußte ich mich für jetzt von allen Einzelheiten fern halten und konnte nur allgemeine Andeutungen geben.

Aus demselben Grunde des Zeitmangels machen auch die angegebenen Zahlen keinen Anspruch auf Genauigkeit; ich habe mich begnügt, in runden Zahlen die Angaben zu machen, weil diese eine leichtere Anschauung gewähren und auch weil, ehe nicht die Richtung und die Quantität der Sonnen-Bewegung unzweifelhaft feststeht, alle übrigen Berechnungen nutzlos sind. Es wäre daher zu wünschen, daß vor Allem die Bessel'sche Angabe von verschiedenen Seiten einer Prüfung unterzogen würde.

Ebenso habe ich, damit die Zeilen einem größeren Leserkreis zugänglich wären, alle streng astronomischen Ausdrücke zu vermeiden gesucht.

Die Wissenschaft empfange diese Blätter als ein Scherflein, das ich auf ihren Altar niederlege! Ich wünsche und hoffe, daß die Münze ächt sei!

Berlin, 30. November 1851.

Carl Rohrbach.

Digitized by Google

Von den vielen Fragen, die in neuerer Zeit durch die Astronomie gelöst worden sind, zeichnen sich zwei ganz besonders aus; es sind die über die Bewegung und über die Entfernung der sogenannten Fixsterne. Sogenannten, weil es dem unbefangenen Hörer gewiß wunderbar erscheint, wenn er über die Bewegung eines Fixen sprechen hört. — Außerordentliche Fortschritte in der Vervollkommnung der Instrumente hatten entsprechende in der Wissenschaft zur Folge und so wurden die Parallaxen mehrerer Sterne z. B. α **Centauri** und **61 Cygni** sicher, anderer nur annähernd bestimmt. Bei der Beobachtung des letztgenannten Sternes bestimmte Bessel die relative Geschwindigkeit der Sonne in Bezug auf **61** des Schwans zu täglich **834,000** Meilen, so daß sie an und für sich etwa **1** Mill. M. betragen möchte.*)

Andre Astronomen, z. B. Herschel und Maskelyne, beschäftigten sich damit, die Richtung dieser Bewegung zu bestimmen, ohne ein bestimmtes Resultat zu erlangen, bis endlich Argelander in Abo durch vielfältige Beobachtungen, angestellt an mehr denn **500** Sternen mit verschiedenen eigenen Bewegungen, den Punkt bestimmte, auf welchen sich die Sonne, also das ganze Planetensystem hinbewege. Dieser Ort liegt im Sternbilde des Herkules, unter **257° 50′** (genauer **49′,7**) gerader Aufsteigung und **28° 49′,5** der nördlichen Declination. Wenn man also durch den hellen Stern der Krone, Gemma, einen Parallelkreis beschreibt, und durch den Kopfstern des Herkules, Ras-Algethi, einen Meridian legt, so wird der Durchschnittspunkt beider Linien nahezu den Punkt treffen, auf welchen sich nach Argelander unser Planetensystem hinbewegt.

Wenn diese Bewegung eine gerade Linie beschreibt, so wird der Punkt derselbe bleiben. Sollte aber jenes nicht der Fall sein, und die Sonne beschriebe auf ihrer Bahn eine Curve, so wird dieser Punkt im Verlauf der Zeit nicht derselbe bleiben, sondern von Jahrhundert zu Jahrhundert im Verhältniß zur Krümmung

*) Nach Andern anders, z. B. nach Struve kaum 100,000 Meilen täglich, in s. Etud. d'astr. stell. 1847.

Digitized by Google

jener Curve am Himmel fortrücken; die von den Fixsternen scheinbar beschriebenen Bogen werden sich in einem andern Punkte O schneiden.

Künftige Beobachtungen werden uns wohl über beide wichtige Fragen: Wie schnell und wohin bewegt sich die Sonne? noch genauern Aufschluß geben. Denn wie Bessel aus den Parallaxe-Beobachtungen des Sterns **61 Cygni** auf die Bewegung der Sonne schloß, so werden kunftig nach demselben Verfahren Schlüsse aus Parallaxen auf die Quantität der Sonnen-Bewegung gemacht werden, bis man dieselbe scharf bestimmen kann. Ebenso werden aus den Beobachtungen über die scheinbaren Bewegungen der Fixsterne Schlüsse auf die Richtung und Gestalt der Sonnenbahn gemacht werden.

Allein schon jetzt lassen sich einige Folgerungen aus der Bewegung der Sonne ziehen, mag dieselbe nun größer oder kleiner sein, als sie von Bessel angegeben wird, und mag sie sich auf das Sternbild des Herkules oder auf einen andern Punkt des Himmels richten.

Sobald der Mittelpunkt des Planetensystems bewegt gedacht wird, so nehmen alle Bahnen der Planeten, Monde und Kometen eine andre Gestalt an; gleichzeitig werden sie länger, und mit der Zunahme des Wegs muß, da die Umlaufszeit einmal feststeht, die fortschreitende Geschwindigkeit der Axe zunehmen. Dadurch tritt zwischen dieser und der Rotations-Geschwindigkeit ein noch größerer Abstand ein, als bisher. Diese letztere wird noch untergeordneter und relativ kleiner, als sie es schon war. Betrachten wir diese Folgerungen im Einzelnen vorläufig an der Erde; was dann von dieser gilt, wird in ähnlicher Weise von allen Planeten gelten müssen, und läßt sich leicht für alle finden.

Durchläuft die Sonne an einem Tage, wie Bessel lehrt, eine Million Meilen, — ziehen wir die runde Zahl vor, besonders, da jene 834,000 Meilen nur in Bezug auf **61** Cygni gelten — so durchläuft sie in einem halben Jahre etwa **180** Millionen Meilen. — Auf diesem Wege sind aber sämmtliche Planeten ihre Begleiter, folglich auch die Erde. Bewegte sich nun die Erde parallel mit der Sonne, so hätte sie denselben Weg zurückzulegen gehabt; da sie aber indessen auch die Sonne halb umlaufen hat, so daß ihr dieselbe jetzt an der diametral entgegengesetzten Seite des Fixsternhimmels erscheint; oder da sie

Digitized by Google

nicht nur jene absolute Bewegung von 180 Millionen Meilen, sondern noch die relative von 60 Millionen Meilen um die Sonne vollbracht hat: so ergiebt sich für die Erdbahn in einem halben Jahre eine Länge von etwa 240 Millionen Meilen. Die jährliche Bahn hätte also fast eine Länge von 500 Mill. M., und die fortschreitende Schnelligkeit der Erdare wäre also viermal so groß, als sie bisher angenommen wurde. Da aber die Geschwindigkeit eines Punktes unter dem Aequator der Erde während der Rotation $\frac{1}{10}$ Meile beträgt, d. h. daß er in der Sekunde einen Weg von 1500′ zurücklegt, so verhält sich diese, die Rotations-Geschwindigkeit eines Punktes unter dem Aequator, zur fortschreitenden Bewegung der Erdare wie $\frac{1}{10} : 4 \cdot 3\frac{1}{4}$ oder wie 1:240. So bewegt sich also ein Punkt unter dem Aequator 240 mal so rasch im Weltraum fort, als er um die Erdare schwingt. Für Berlin, dessen Parallelkreis Grade von etwa $9\frac{3}{4}$ Meilen hat, ist die rotirende Geschwindigkeit eines Punktes nur $\frac{1}{25}$ Meile (fast 1000′) in der Sekunde. Hier ist also das Verhältniß der Rotation zu dem der Fortschreitung wie 1:380.

Gehen wir über zur Gestalt der Erdbahn, so müssen wir uns dieselbe construiren, indem wir fortwährend den Mittelpunkt der Sonne fortrücken und um denselben den Leitstrahl zur Erde von Westen nach Osten bewegen. Benutzen wir z. B. die angefügte Tafel. Die gerade Linie der Sonnenbahn ist von 20 zu 20 Tagen abgetheilt. Vorausgesetzt, der **Radius vector** zwischen Erde und Sonne beschriebe in derselben Zeit immer denselben Bogen eines Winkels an der Sonne, so würde derselbe in 20 Tagen, als annäherungsweise dem 18. Theil des Jahres, auch fast den 18. Theil eines Kreises, also 20 Grad, beschreiben. Daraus ergäbe sich folgende Construction: Beim ersten Punkt stehe die Erde östlich von der Sonne; der Leitstrahl fällt in die Sonnenbahn; (s. in d. Tafel das mittelste Stück der Erdbahn, worin 1. Jan. 1852) die Sonne ist voraus. Am nächsten Punkt macht der Leitstrahl mit der Sonnenbahn einen Winkel nach Norden hin von 20 Grad, am nächsten Punkte 40°, dann 60°, dann 80°; dann kommt die Erde der Sonne voraus und steht nordwestlich, und der Winkel nimmt nun nach Westen hin von Punkt zu Punkt um 20° ab, bis er endlich 0 wird und der **Radius vector** nach Süden hin ausweicht, so

Digitized by Google

daß wir die Erde am 5. April schon auf der linken Seite der Sonnenbahn erblicken. Nun wachsen die Winkel auf dieser Seite von 20 zu 20 Tagen um fast 20 Grad, bis abermals am zehnten Punkte sich ein Winkel von 180° ergäbe, also der Leitstrahl wieder in die Sonnenbahn fiele. So haben wir zwei Curven erhalten, eine nördlich, eine südlich von der Sonnenbahn; die nördliche ist länger; die Erde ist anfangs zurück, hernach der Sonne voraus; die 20tägigen Bahnstrecken aber sind bei der Erde stets länger als bei der Sonne. Es ist die Seite des Perihel's, in welche Europa's Winter fällt. Anders stellt es sich mit der südlichen Curve der Erdbahn. Die Sonne schreitet in den mittleren Stücken rascher fort, als die ihr fast parallel gehende Erde, die von Punkt zu Punkt zurückbleibt, bis sie zuletzt wieder östlich von ihr steht. Diese Seite ist die des Aphel's (Sonnenferne), in welche unser Sommer fällt. Bei jenem Theile der Erdbahn convergiren die Leitstrahlen nach der Sonne, bei diesem nach der Erde hin.

So ergiebt sich durch ein einfaches Verfahren die Gestalt der Erdbahn für ein Jahr. Ihr sind die Bahnen aller übrigen Planeten ähnlich. In unsrer Tafel erscheinen aber die Bahnen des Neptun und Uranus fast als gerade Linien, und die des Saturn hat nur eine geringe Krümmung. Es sind nur Stücke solcher Curven, wie die Erdbahn sie darstellt. Die Bahn des Jupiter ist etwas über ¼ seines periodischen Umlaufs, und zwar aus der Seite des Aphel's (man bemerke die Richtung der Leitstrahlen); daher wird an ihr die Gestalt der ganzen Bahn schon deutlicher. Sollte die ganze Uranusbahn auf der Tafel stehn, so müßte dieselbe 21 mal so lang sein.

Sind wir damit von der Erde im Besondern auf das ganze Planetensystem übergegangen, so sehn wir bald ein, daß dasselbe einen ganz anderen Anblick bietet, als bisher. Nehmen wir den einfachsten Fall an, die Sonnenbahn sei eine gerade Linie, — (was jedoch nicht ist, indem schwerlich irgend ein Stern sich geradlinig bewegt; es giebt im Weltraum nur **krumme** Linien) — so beschreibt jeder Planet in seiner Umlaufs-Periode zwei Bogen, einen auf der einen Seite der Linie, den andern auf der andern, so daß er nach Ablauf der Periode wieder denselben Stand zur Sonne hat, wie vorher. Dabei schneidet seine Bahn in Gestalt einer

Digitized by Google

Wellen- oder Schlangenlinie die Sonnenbahn zweimal. — Wir können diese Linie nicht mehr, wie es beim Monde bisher geschah, **Cycloide** nennen, denn damit wäre vorausgesetzt, daß die Sonnenbahn einen Kreis beschriebe, was ebenso entschieden nicht glaubhaft ist, als daß sie eine gerade Linie beschreibt. Da aber die Erdbahn eine Ellipse war, so beschrieb der Mond in seinem Lauf allerdings eine Cycloide. Ist aber die Ellipse gelöst in eine unendlich fortlaufende Wellenlinie, so wird auch wohl der Mond seine bisherige Cycloide vertauschen müssen gegen eine Linie, die bald auf der einen, bald auf der andern Seite die Bahn der Erde umspielt, und dieselbe im verjüngten Maaßstab wiedergiebt. Es lösen sich also alle Ellipsen des Planetensystems auf in solche Schlangenlinien zu beiden Seiten der Sonnenbahn, und das ganze System erscheint als ein breiter gewaltiger Strom, der durch den Weltraum dahinbraust und **nie wieder an irgend einen Punkt kommen kann, wo er schon einmal war.**

So hat denn das Menschengeschlecht Hoffnung, immer mehr Theile der Welt zu sehen, und wie die Zeit nie wiederkehrt, die einmal war, so steht der Erdball und jeder Weltkörper nun auch nie wieder an dem Punkt des Raumes, wo er schon einmal stand. Sollte nicht das Apollonische Sonnenjahr oder das Fortrücken der Nachtgleichen hiernach einer andern Erklärung fähig sein? Da alle Knoten der Planetenbahnen rückwärts schreiten: sollte sich daraus nicht auf die Richtung der Sonnenbahn ein Schluß ziehen lassen? z. B. der Punkt der Frühlings-Nachtgleichen liegt jetzt im Sternbilde der Fische — beschreibt die Sonne auf ihrer Bahn etwa einen Bogen, dessen convexe Seite gegen den Steinbock, also gegen den südlichen Himmel, gerichtet ist? Es wäre wohl des Nachdenkens werth! —

Von der Gestalt der Planetenbahnen kommen wir auf ihre periodische Länge, und auf die Quantität der Bewegung der Planeten. Beides hängt lediglich ab von der Schnelligkeit der Sonne. Da aber diese alle relativen Bewegungen der Planeten weit übertrifft, so müssen die Zahlen auch hier bedeutend zunehmen, wenn sie der Wahrheit näher kommen wollen. Dabei werden sie untereinander sich relativ ähnlicher werden, und verhältnißmäßig weniger als früher zu- oder abnehmen. Z. B. die fortschreitende Bewegung der Erdare betrug in der Sekunde beinahe 4 Meilen, die des

Digitized by Google

Saturn etwa 1½ Meile. Jetzt ſtellt es ſich nicht mehr ſo, daß die Erde 3 mal ſo ſchnell als Saturn fortſchreitet. Wir haben ſchon oben geſehn, daß die Erdbahn im halben Jahre 180 Mill. + 60 Mill. M. betrage, alſo im Jahre beinahe 500 Mill. M. Dies ergiebt für die Sekunde eine Geſchwindigkeit von 14—15 M., indeß die Sonne ſelbſt etwa 11 M. zurücklegt. — Für den Saturn finden wir eine periodiſche Bahn von etwa 12000 Mill. M., alſo für die Sekunde eine fortſchreitende Schnelligkeit ſeiner Are von 12—13 M. — Allerdings ſchreiten die äußern Planeten langſamer fort, oder doch nicht in einem ſolchen Maße, wie es bisher gedacht wurde.

Für die Theorie des Laplace ſcheinen dies unterſtützende Momente zu ſein, indeſſen die früher außerordentlich bedeutende Abnahme der Bewegung in den äußern Planeten ihr nicht gerade günſtig war.

Die relativen Bewegungen der Planeten zur Sonne und untereinander werden dadurch nicht verändert, und alle Erſcheinungen laſſen ſich nur mit größerer Leichtigkeit und Einfachheit erklären, als dies nach dem Ellipſenſyſtem der Fall war. Will Jemand deshalb ſagen, es ſei ja gleich, ob man Rückſicht auf die Bewegung der Sonne nähme oder nicht, ſo kann man darauf nur antworten: Dann hätte Kopernicus ſich alle Mühe erſparen können, denn auch durch das Syſtem des Ptolemäus wurden alle Erſcheinungen erklärt und konnten vorher berechnet werden, z. B. die Finſterniſſe. Wenn es nur darauf ankommt, eine Anſchauung zu haben, die die Erſcheinungen nothdürftig erklärt, dann ſind tauſend und aber tauſend Unterſuchungen unnütz, ja! dann nimmt man der Wiſſenſchaft den Leitſtern, das Ideal, dem ſie nachſtrebt: die abſolute Wahrheit. Ob ſich durch das Syſtem der Ellipſen alle planetariſchen Erſcheinungen erklären laſſen, kann gar nicht das ſein, wonach wir zuletzt in der Aſtronomie fragen, ſondern: Laufen die Planeten wirklich in Ellipſen? Beſchreiben ihre Bahnen dieſe concentriſchen Linien? Und wenn nicht, welche Geſtalt haben ſie denn? Wie erſcheint einem beobachtenden Auge, das ſich aus entſprechender Entfernung, z. B. 1600 Mill. M., ſenkrecht auf die Ebene der Ekliptik richtet, das ganze Planetenſyſtem?

Jede Wahrheit hat nicht allein Werth an ſich, ſondern ſie zieht auch immer eine Reihe neuer Wahrheiten nach ſich.

Digitized by Google

Hätte man sich mit dem System des Ptolemäus genügen lassen, würde schwerlich jemals an die Parallaxe der Fixsterne gedacht worden sein u. s. w. Wer will die Folgen irgend einer Wahrheit ermessen? Wer kennt das Ende aller Dinge, also das Ende irgend einer Wissenschaft? Wir kennen nur die Schranken, die uns durch die Sinne und durch die Verhältnisse des Erdballs überhaupt gesetzt sind; aber wohin die Wissenschaft, oder auch die Menschheit, es innerhalb dieser Schranken zu bringen vermag, darüber kann nur der Letzte der Lebendigen das entscheidende Wort sprechen.

Werden nun auch die innern Verhältnisse des Planetensystems dadurch nicht sehr verändert, so gewinnt doch das Ganze ein entschieden anderes Ansehn. Die Ellipse verschwindet aus der Astronomie und löst sich auf in eine langgezogene Curve mit zweiseitiger verschiedener Krümmung, oder in eine Wellenlinie, deren eine Seite, für die Planeten die des Aphel's, kürzer und stärker als die andere gebogen ist. Bei den Cometenbahnen wird sich die Seite des Perihel's von der des Aphel's freilich sehr stark, und mehr noch als bisher, unterscheiden. Die Geschwindigkeiten und die Längen der Bahnen nehmen sämmtlich zu, und die ersteren werden im Verhältniß zu einander mehr gleichmäßig. Das ganze System rückt wie ein Strom in den Ufern, die selbst sich bewegen, durch den Fixsternhimmel dahin, und die Sonne kommt dadurch ebenfalls mehr in die ihr gebührende Stellung zu den Planeten. — Sonst war sie Lichtquelle und ruhender Mittelpunkt; den erstern Vorrang hat ihr die Physik genommen, denn sie wird in Bezug auf das Licht nur noch anregend gedacht. Aus der Ruhe ist sie auch herausgegangen und mitten unter ihren Planeten und Cometen, die Richtung des Stromes bezeichnend, und seine Schnelligkeit bestimmend, wandelt sie nun ihre herrliche Bahn dahin. Die Planeten aber, aus der Langweiligkeit des Umkreisens, der Ellipse, erlöst, wandern mit ihr durch das All, immerfort, immerfort, als wollten sie das Ende suchen; hinter ihnen bleibt der Raum zurück. Sie aber schreiten dahin neben der freundlichen, bewegenden, lichterregenden Sonne in fliegender Eile — **wohin?** —

Digitized by Google

Ein Fingerzeig

über die beigegebene Tafel.

Ich habe dieſen Worten, die keinen andern Beruf haben ſollen, als die Prüfung und das Nachdenken, beſonders der Männer vom Fach, über meine Anſchauung anzuregen, eine Karte oder Tafel des Planetenſyſtems beigegeben, auf welcher ich die Bahnen derſelben von Merkur bis auf Neptun projicirt habe, um dadurch einen Total-Eindruck deſſen zu geben, was ich will. Da mir aber die Bahnen der letztentdeckten Aſteroiden, Parthenope, Victoria, Egeria, noch unbekannt ſind, da es mir vorzüglich auf klare Anſchauung in der Tafel ankommt, da ich keiner der dreizehn Göttinen (eine davon iſt freilich nur eine irdiſche und noch lebende Tochter der Menſchen) Unrecht thun wollte, indem ich ſie zurückſetzte: ſo habe ich außer der Venus und unſrer lieben Erde alle Frauen ausgelaſſen und bitte dafür beide Geſchlechter um Entſchuldigung. Die Darſtellung ihrer Bahnen hätte aber alle Linien verwirrt, und dieſer Olymp von 13 Frauen wäre Schuld, wenn Niemand nicht nur aus ihnen, ſondern aus der ganzen Karte klug geworden wäre.

Ich habe die Sonnenbahn als eine gerade Linie gezeichnet, weil nach meiner Anſchauung dieſelbe in vier Jahren wirklich eine ſo unbedeutende Krümmung gewinnt, daß es ſchwer darzuſtellen wäre, und alſo auch vernachläſſigt werden darf. Eine beliebige Form, da noch keine berechnet iſt, konnte ich ihr nicht geben, und ſo zog ich die gerade Linie vor, obwohl ich ſchon im Text geſagt habe, daß ſie weder dieſe noch eine Kreis-Form habe.

Eine andere Annahme iſt die über Richtung und Quantität der Bewegung. Die erſtere beſtimmt das Datum der Stellungen,

Digitized by Google

die zweite die Form der Bahnen. Ich habe angenommen, die Sonne bewege sich vom Widder auf die Waage zu, und diese Bewegung sei gleichförmig. Von 20 zu 20 Tagen, also (bei einer täglichen Länge der Bahn von 1 Mill. M.) von 20 Mill. zu 20 Mill. M. habe ich sie abgetheilt, und dann und wann das Datum beigeschrieben. Das Neujahr 1852 bildet die Mitte der Tafel, und die Leser können nun leicht nach beiden Seiten hin jede Constellation finden. Für 1. Jan. 1851, 24—27 Oct. 1851, 1. Jan. 1852, 5. April, 11. Juni 1852 habe ich die Stellungen einzelner oder aller Planeten angegeben, indem ich den **Radius vector** jedes einzelnen von der Sonne aus durch eine feine Linie angedeutet habe. Mit geringer Mühe lassen sich für jeden Tag die Orte aller Planeten in der Karte finden. Ist die Richtung der Sonnenbahn eine andre, so behalten die Planetenbahnen im Wesentlichen dieselbe Gestalt; ist die Quantität der Sonnenbewegung eine andere, als 1 Mill. M. täglich, so werden die Wellenlinien entweder kürzer gebogen, wenn die Bewegung kleiner, oder langgestreckter erscheinen, wenn sie größer ist.

Es ergiebt sich aus dem System, wie ich es hier der Wissenschaft vorlege, und wie es aus der Karte leicht einzusehen ist, von selbst, daß nun von den Planetenbahnen keine Zeichnung mehr entworfen werden kann, die ein- für allemal genügt; dies könnte auch nicht eine solche, die den ganzen Umlauf des Neptun in sich faßte, sondern es muß nun von Zeit zu Zeit, am besten jedes Jahr, eine Karte des Planetensystems für dieses eine bestimmte Jahr entworfen werden. Nach dem Kopernikanischen System genügte eine Karte für immer. Dies würde jetzt nur möglich sein, wenn die Umlaufszeit jedes Planeten in der Umlaufszeit des äußersten, also jetzt des Neptun, ohne Rest aufginge — was nicht der Fall ist. Freuen wir uns denn auf diese für bestimmte Jahre angefertigten Karten der Planeten!

Die Fehler der Tafel, die nur ein Entwurf zu einer genauern sein soll, kennt Niemand besser als ich selbst, z. B. in der Vernachlässigung des Perihel und Aphel u. s. w. Aber ich sagte schon, worauf es mir zuerst ankam, und dies wird jene Mängel entschuldigen. —

Die Bahn des Mondes habe ich nicht bezeichnet, weil seine Entfernung von der Erde in dem Maßstab der Tafel nicht

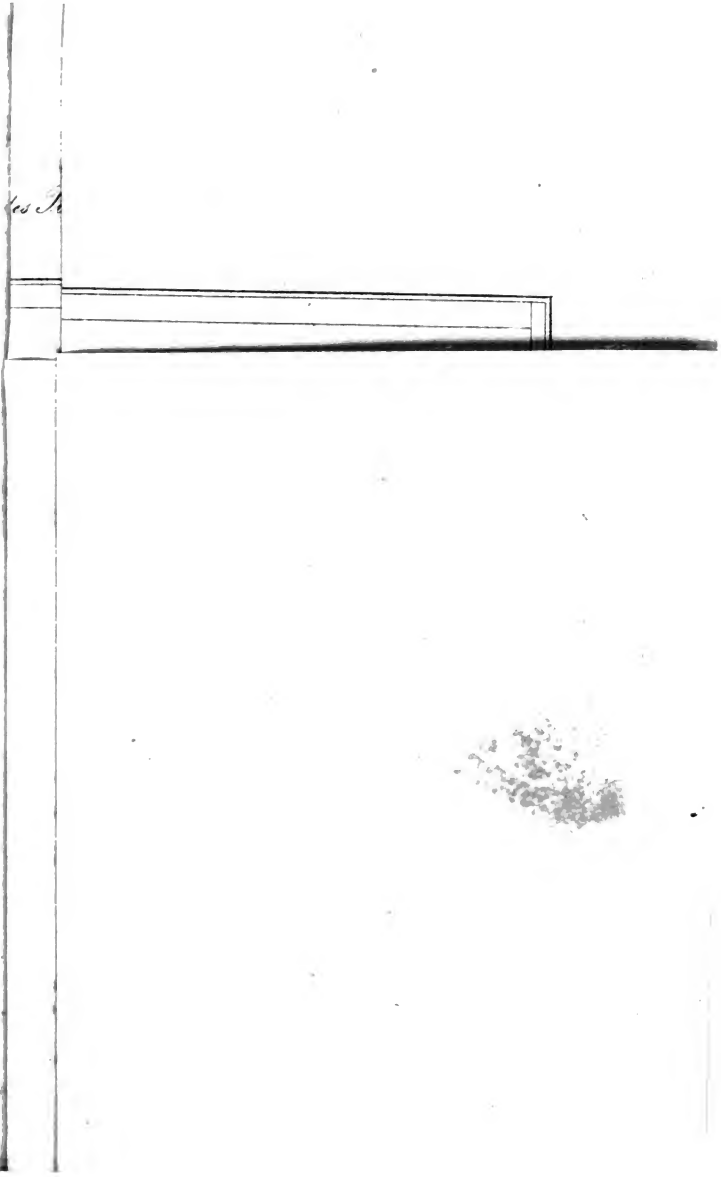
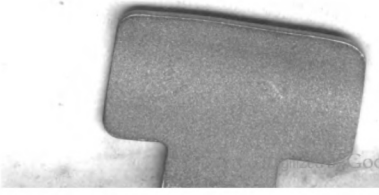
Digitized by Google

darzustellen war; sie verschwindet, da sie nur etwa $\frac{1}{100}$ Par. Linie groß sein dürfte. Ebenso habe ich die Bahnen der übrigen Monde und der Kometen vorläufig ausgelassen. Auf einer Tafel für nur 1 Jahr in großem Maßstabe ist das Alles anzubringen, da mehr Raum vorhanden ist. — Und damit genug der Erklärungen und Fingerzeige! — Der Herbst schüttelt den Bäumen die Blätter herab, weil sie trocken sind. So mögen diese Blätter den Lesern **nicht** erscheinen! Mit dem Wunsch übergebe ich sie dem Winde, der vom Aufgang weht! —

Berlin, 31. August 1851.

Druck von Albert Arndt in Potsdam.

Digitized by Google



Digitized by Google